

Energieeffizienz im Rechenzentrum

Vorstellung senseLAN

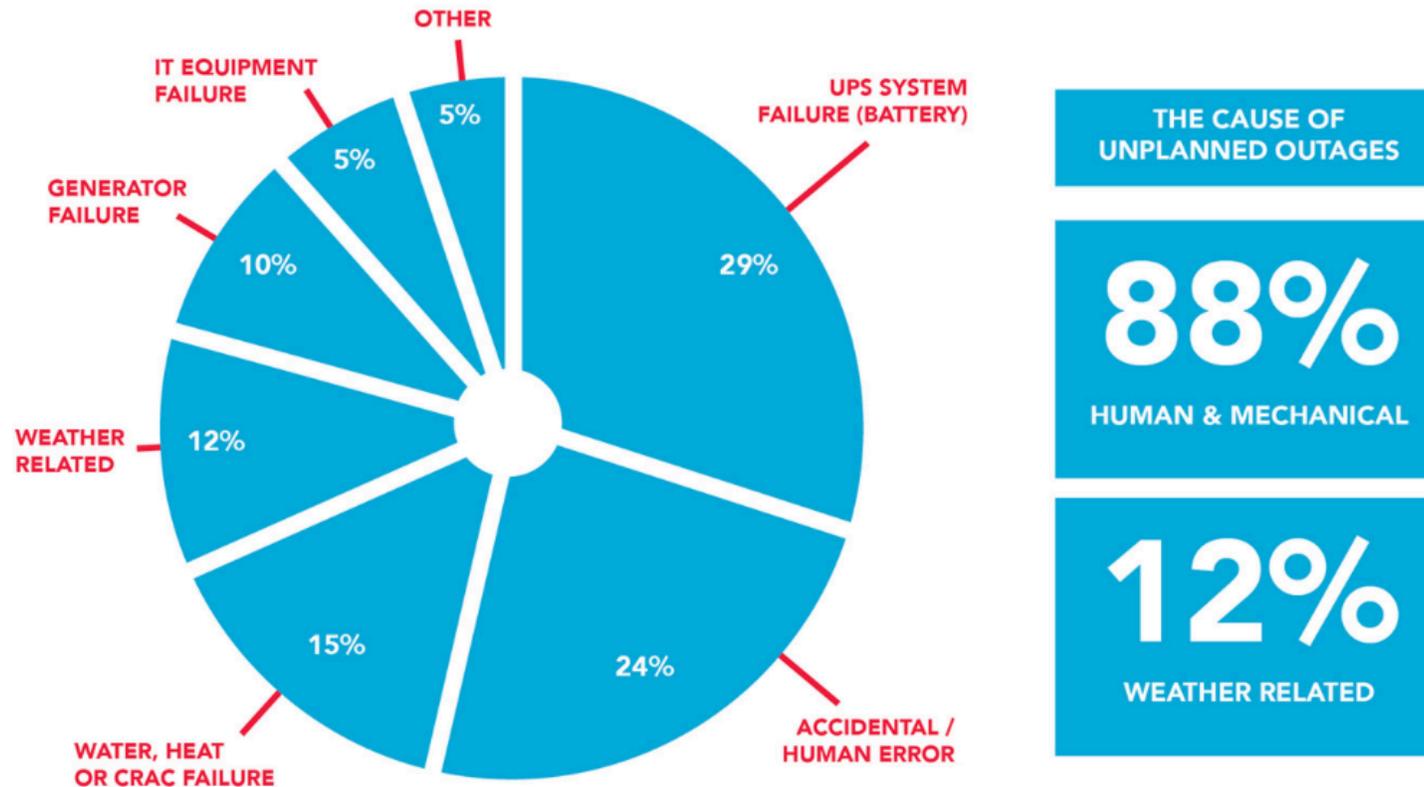
- Internet über Docsis und FTTH (ca. 8000 Kunden)
- Telefonie offizieller Telekomprovider NPRN98062 (ca. 11000 Kunden)
- Colocation (Zwei eigene Data Center)

Colocation

- Serverhotel
Strom, Platz, Kühlung, Konnektivität
- Carrier Neutral
- CO₂ NEUTRAL - ISO 14064
- Geführt durch zertifiziertes und speziell geschultes Personal
Certified Data Center Management Professional



Root Cause of Incidents in the Data Center



Primary root causes or reported unplanned outages.

Was ist das primäre Ziel von Energy Effizienz

- Make CFO HAPPY!!



Was ist das primäre Ziel von Energy Effizienz

- Entweder Kosten reduzieren für den gleichen Output oder
- Output verbessern mit gleichen Kosten
- Gesetzliche Vorschriften einhalten
- Hilft die CO₂ Bilanz zu verbessern
- Werbung PUE ????



Beispiele von Energie Ineffizienz

- Überdimensionierte UPS
- Überdimensionierte Generatoren
- IT Load erreicht nicht die Design Load
- Licht brennt permanent
- Nicht benötigte Befeuchtung
- Mehrfaches konvertieren von Strom
- Block Heizungen in Generatoren
- Ineffiziente Motoren
- Fixe Geschwindigkeit der Motoren
- Pumpen- und Ventilatorengeschwindigkeit zu hoch
- Ineffiziente Kühlung
- Nicht benötigte Befeuchtung

Messen Strom

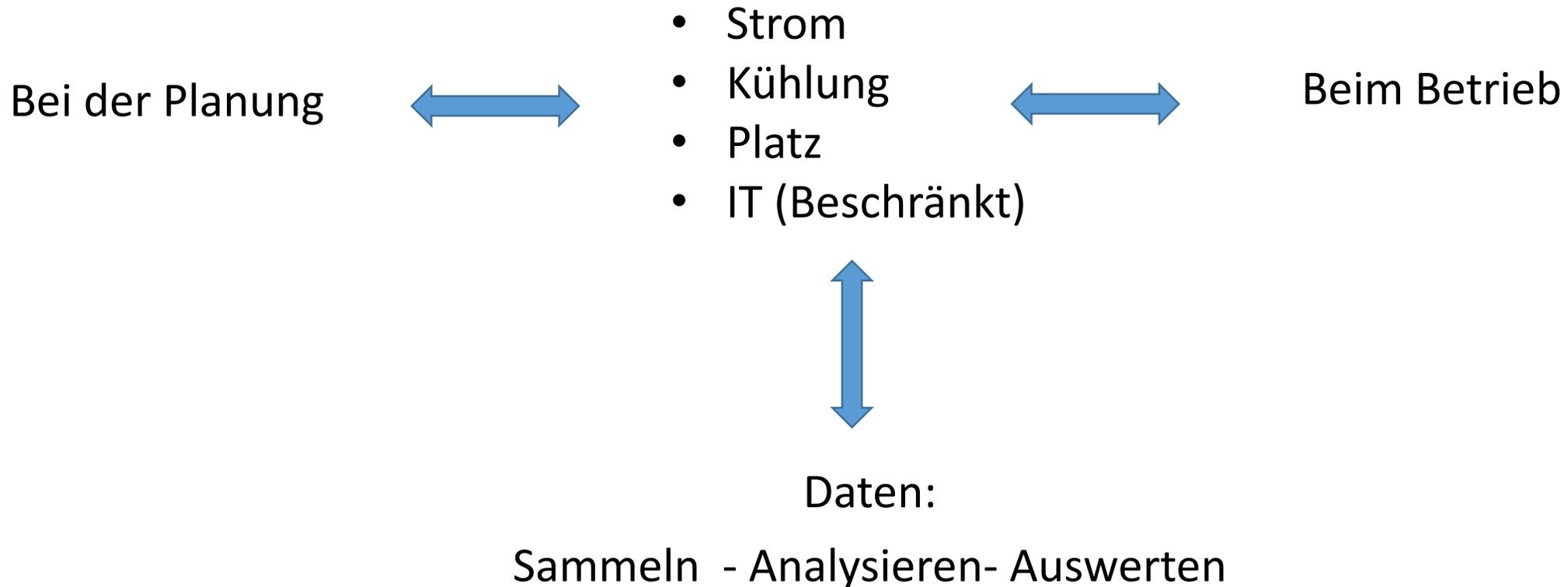
- Alle PDU
- USV Anlagen
- Generatoren
- Wenn möglich bei allen Sicherungen
- Air Heandler (Ventilatoren)
- Klimaanlage
- Befeuchtungs- oder Entfeuchtungsgeräte
- Heizgeräte
- Nicht kritische Load (Licht, Heizpumpe für Toilette usw..)
- IT Load

Wichtig:

Wenn man etwas nicht messen kann,
wie kann man es dann verwalten?

Wo Starten beim Tuning

Schlüsselkomponenten vom Tuning:



Planung: Effiziente Geräte

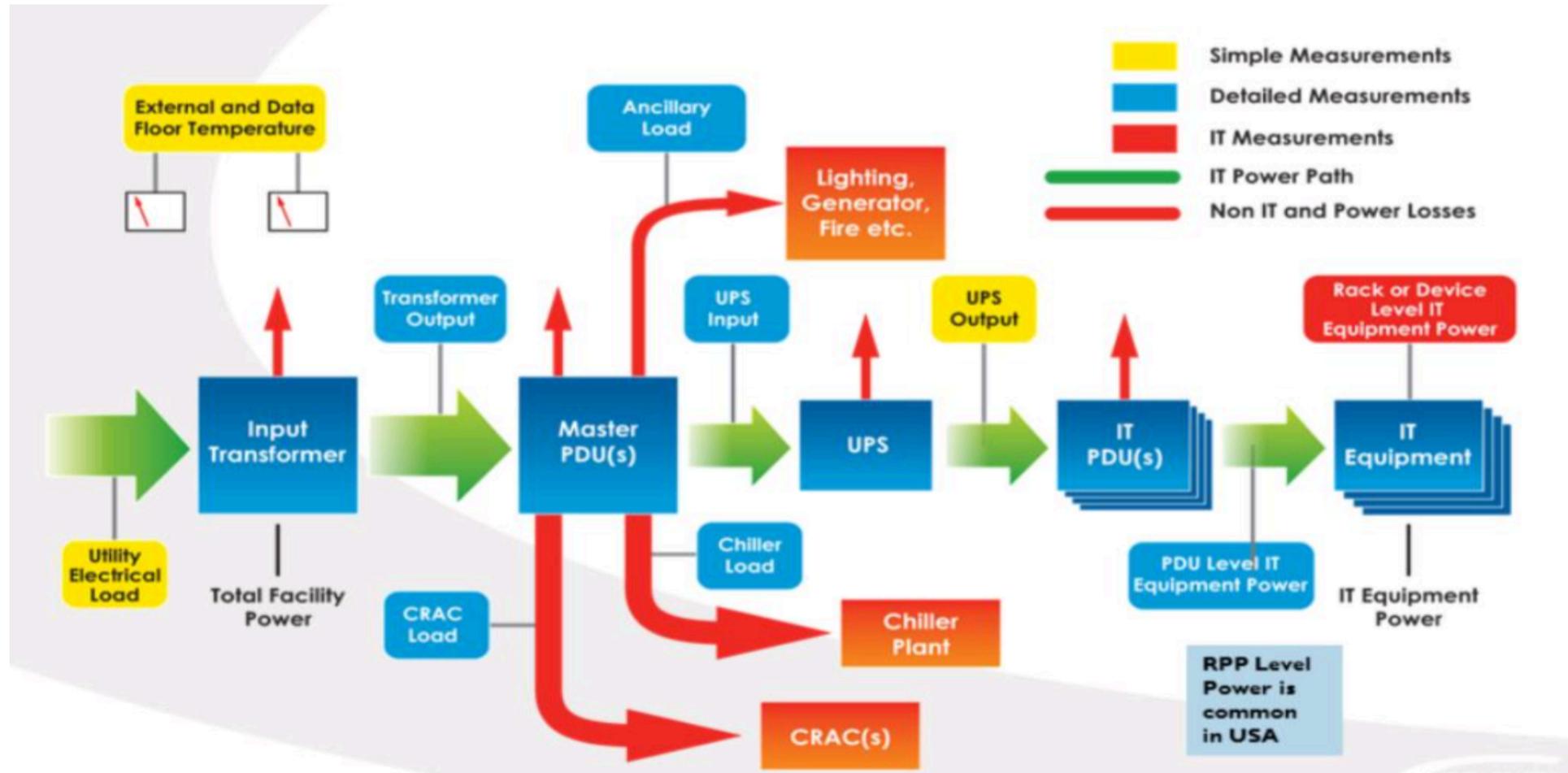
USV Anlagen mit gutem Wirkungsgrad



Beispiel: Wirkungsgrad: 98.5%



Betrieb: Messen Strom



Ergebnis: PUE

The logo for PUE (Power Usage Effectiveness) features the letters 'PUE' in a white, sans-serif font. A stylized orange lightning bolt or energy symbol is positioned between the 'U' and 'E'. The logo is set against a black rectangular background, which is itself on a light gray, slightly offset rectangular base.

$$\text{PUE} = \frac{\text{Total Facility Power}}{\text{IT Equipment Power}}$$

3.0 = Very Inefficient
2.4 = Inefficient
2.0 = Average
1.5 = Efficient
1.2 = Very Efficient

The Green Grid entwickelte dafür den Power Usage Effectiveness Wert.
Je näher zu 1 desto effizienter

Frage:

2.5

1.4

1.2

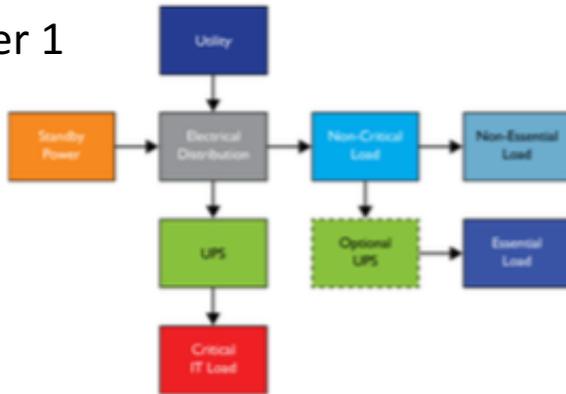
1.6

1.8

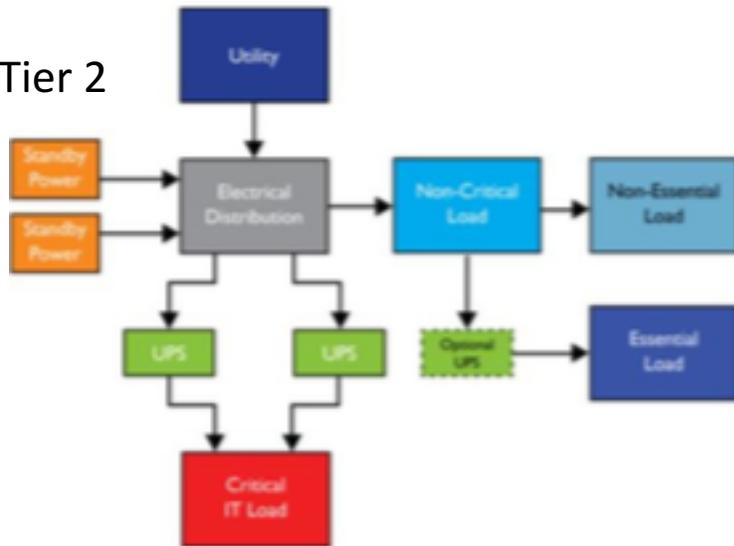
1.1

Tierlevel & PUE

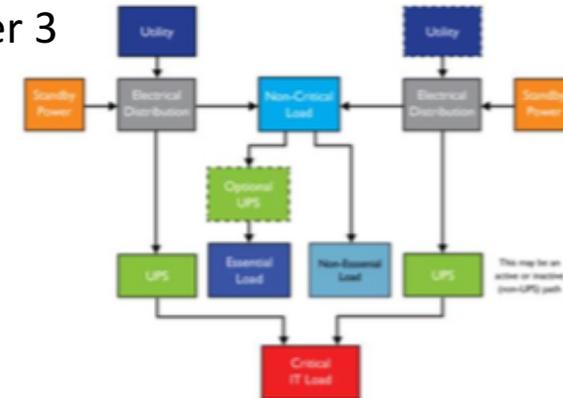
Tier 1



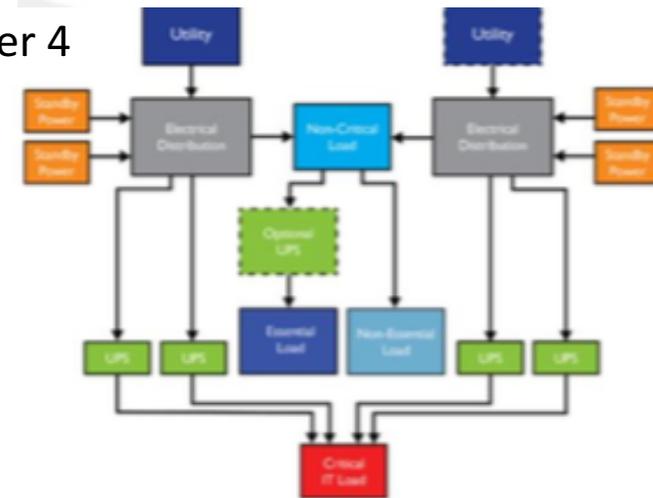
Tier 2



Tier 3

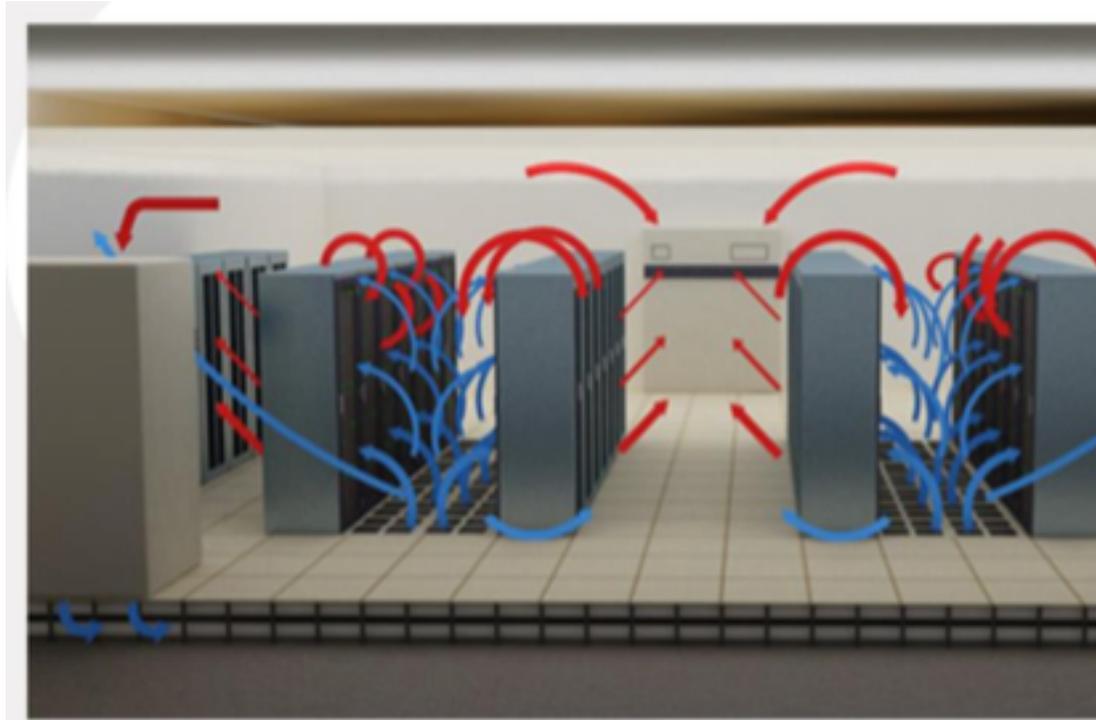


Tier 4



Messen Kühlung

Rezirkulation



Bypass

Messen Kühlung

Bypass

Kalte Luft, die das IT Equipment nicht erreicht, in dem sie durch Kabelausschnitte, Löcher unter Schränken, Decke, Wände entweicht.

Messen Kühlung

Rezirkulation

Wo die Abwärme der Server entweicht und sich wieder mit der kalten Luft mischt (Gefahr von Hotspots)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen ??